

インターネットを用いたドイツ語授業補助システムの開発と実践 定冠詞の練習問題

渡 辺 将 尚

(人文学部 ドイツ文学)

西 平 直 史

(人文学部 制御工学)

(平成15年10月1日受理)

第1章 はじめに

語学教育にコンピュータを利用しようという試みは、これまで多々行われてきた。そのような動きはドイツ語教育においても例外ではなく、たとえば市販のドイツ語学習ソフトでは、収録されているダイアログによって聞き取り練習をしたり、ゲーム感覚でドイツ語の文法練習ができるものもある。¹⁾また、数年前から注目されてきた Web-CALL では、学習者が指定の Web ページにアクセスし、あらかじめ用意してある練習問題を解くと、その場で自動採点され、正答率が瞬時に分かるほか、各設問ごとの解説も読むことができる。²⁾これらの試みは、学生の基礎学力および学習意欲の低下、あるいは英語以外の外国語の軽視による時間数の削減といった状況のなかで、学生の興味をひきつけ、³⁾彼らに教室外での学習機会を多く与えるという意味で、とりあえずの貢献をしてきたと言える。

しかし、Web-CALL や語学学習ソフトを使って教室外学習をさせることには、まだ考えなければならないいくつかの問題がある。まず、ソフトの内容それ自体の問題である。これまで開発されてきたもののほとんどが、ビデオや CD、印刷された問題集など既存の教材を電脳化しただけのものである。その場合、はじめのうち学習者の興味をひくことはできるが、コンピュータを使用することによる独自の特性がないかぎり、長期にわたって学習させ、一定の効果をあげることは難しい。なぜ既存の教材ではいけないのか、コンピュータを利用するメリットは何なのかという根本的な議論がなされなければ、せっかく開発されたソフトも価値のないものとなる。

また、教室外学習にも乗り越えなければならない課題がある。第一に、学生には高い目的意識と自主性が要求されるという点である。⁴⁾将来身に付けたドイツ語力を生かして何かをしたいという希望をもつ、モチベーションの高い学生のケースは別であるが、単位をそろえることだけが目的である学生の場合、継続的に教室外学習をさせるには、さらなる工夫が必要である。また、仮にモチベーションの高い学生であっても、すべてを学生の自主性に任せた場合、本当に効果的な学習ができているかどうかは疑問が残る。Web-CALL でも語学学習ソフトでも、そこで問題演習をすれば、学習者はたしかに間違えた問題について、あらかじめ用意されている解説を読むことはできる。だが、それが必ずしも学習者

の必要としている解説であるとは限らない。誤答する原因は学習者個人によって異なるからである。もし、用意してある解説で不十分であれば、学生はさらに参考書にあたったり、教官に質問したりして、自分なりに納得の行く説明を求めなければならない。ここまで到達できるのは、はじめから相当高いモチベーションをもちあわせている学生のみである。もちろん、われわれ教官は、学生を激励し学習に真剣に向かわせる努力をしなければならない。しかし、学生のモチベーションだけを頼りとする学習方法は、彼らがその分野に興味をもつまでは何の効果も得られないのである。

第二に、教室外の自主学习によってどれほどの力がついたのかを測ることに困難がつきまとう。たとえば、テストを行い、結果的に正答率が上がったとしても、それが何によるものか、何の効果によるものなのかは知ることができない。結果的に正答率が上がったのだからそれでよいのではないかとの意見もあるかもしれない。しかし、逆に伸び悩んでいる学生がいた場合、何が障壁となっているか判断できないということにもなるのである。教室外学習は、それ自体 コンピュータを使用するしないにかかわらず 不確定の要素に多くを頼らなければならないという弱点がある。

冒頭にも少しふれたように、ドイツ語を含め、いわゆる第二外国語をとりまく環境は年々悪化している。それにともなって、これまでの内容を大幅に削減した教科書も出てきている。⁵⁾ Web-CALL や語学学習ソフトを使って教室外学習を充実させることも、結局はその悪化した学習環境にそのまま迎合し、その埋め合わせをするために存在しているような感がある。だが、それはやはり本来の正しい姿ではない。以上のような問題点をふまえ、われわれは、不確定要素の多い教室外学習に期待をよせるよりも、既存の授業をより効率的なものにする方が、結果としてより高い学習効果につながるのではないだろうかと考えるにいたった。Web は、教室外ではなく、教室内において授業の効率化のために用いる。もちろん、教室外学習を無駄なものとして位置づけるつもりはない。われわれが言いたいのは、正規の授業時間内での学習において最大限の効果を上げる努力があってはじめて、教室外学習が意味あるものになるということである。

第2章 開発したシステム

2.1 システムの基本方針

第1章でも述べたように、本システムは授業時間内の授業補助を目的として開発した。その目的を達成するために、以下の方針で開発することとした。

学生の解答を教官が瞬時に把握できること

従来の紙を用いた問題集や小テストでは、教官が学生の解答を把握するためには、回収、採点という一連のプロセスが必要なため時間がかかり、即座にヒントを出したり解説をしたりすることが困難である。しかし、コンピュータを用いることで、教官は学生の解答を瞬時に把握することができ、すぐに必要なヒントや解説を行うことができる。また、個々の学生の解答の進捗状況、理解度などもすぐに把握でき、適切なアドバイスを与えることも可能である。

学生に対して自由に質問ができる環境を与えること

授業中、および授業時間外に質問に来る学生はごく一部の限られた人たちのみである。多くの学生は、質問があるにもかかわらず質問をしないというのが現状である。そのような学生に対しても、自由に質問をしやすい環境を与えることも重要である。最近の学生は、面と向かってのコミュニケーションが苦手であっても、携帯電話でのメールに代表される文字でのコミュニケーションを得意としている人も多いため、コンピュータを用いて質問できる環境を与えることにより、より質問をしやすくなると期待できる。

2.2 サーバの要件

本システムは、Webを用いたものであるので、サーバにはWebサーバ（具体的には⁶⁾Apache）を利用した。また、学生が解答を送信するクライアントからのデータ受信、教官用のクライアントへの解答データの送信のためには、JSP（⁷⁾Java Server Page）を用いることとした。

2.3 クライアントの要件

クライアントは、学生の解答用・教官の採点用ともに、Webブラウザのみがインストールされていればよい。これによって、クライアントの機種やOSに依存せずにこのシステムを用いることができるという利点がある。また、学生や教官にとっても新たなソフトウェアの使い方を習得する必要がないという利点もある。

2.4 システムの概要

実際に開発したシステムの概要について示そう。サーバに実装したソフトウェアは3つの部分から構成されている。1つ目は、問題文を学生の解答用クライアントから要求があった場合に転送するプログラムである。これは、Webサーバにより簡単に実装できる。2つ目は、学生用クライアントから解答と質問事項が送信されてきた場合、それを読み込みファイルに保存する部分である。ここでは、⁸⁾Java Servletを用いて実装した。3つ目は、学生の解答と質問事項を教官用のクライアントに表示するための部分である。これは、前述のようにJSPにより実装した。これらの大まかな流れはFig.1のようになる。図では上から下に時間が流れることを表し、便宜上、学生用クライアントは1つしか示していないが実際には複数台接続されている。また、左右矢印はデータがインターネット上を流れることを意味している。まず、事前にサーバに問題が準備されており、学生は自分の手元にあるクライアントのWebブラウザからサーバへ接続し問題文を読み込む要求を送信する。サーバは要求に従い問題文をクライアントへと送信する。つぎに、クライアントは受け取った問題文を画面に表示し、学生はそれを見ながら解答を作成する。また、問題について質問がある学生は、質問を記述することもできる。解答ならびに質問を作成した学生は、サーバへの送信手続きボタンをクリックする。それによってサーバへデータ送信の要求が行われ、サーバはデータを受け取る。つぎに、サーバは受け取ったデータを、解答と質問に分離して適切な形に加工し、サーバ上にある解答結果ファイルに付け加えて保存する。教官側はクライアントから解答結果を適宜受信要求する。サーバは要求があると、保存してあるデータをクライアントに転送する。そして、教官用クライアントは受け取ったデータを

画面に表示し、教官はそれを見て学生の解答状況や質問について把握することができる。学生は一般に複数いるので、教官側は周期的に解答読み込み要求をサーバに行うことで、何人の学生が解答しているか把握することもできる。

Fig 2および Fig 3に実際に開発したシステムの学生用クライアントに表示される問題文表示画面と教官用クライアントに表示される解答結果と質問の表示画面を示した。このように、学生は定冠詞を選択することができ、下の記述欄には自由に質問を書くことができる。また、教官は解答内容のみならず、解答人数と学生の質問を一目で把握できるものとなっている。

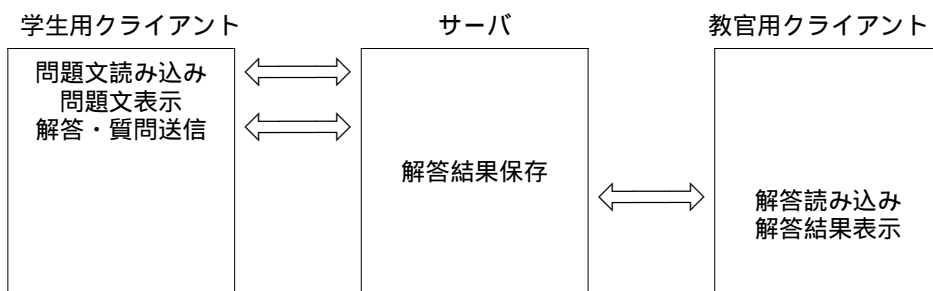


Fig. 1 開発したシステムの流れ

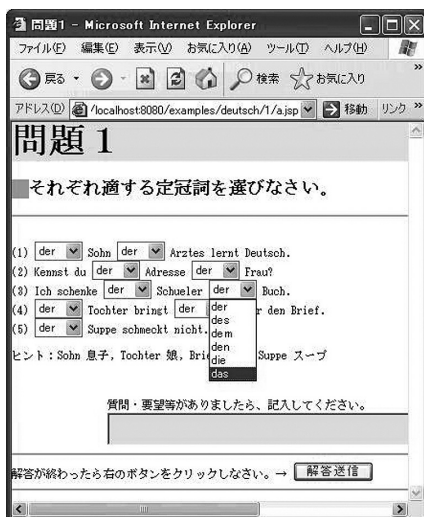


Fig. 2 問題文表示画面 (学生用)



Fig. 3 解答結果表示画面 (教官用)

第3章 実践結果

3.1 対象とした学生・実験内容

渡辺が担当する人文学部および工学部のドイツ語の授業を受講している学生（人文学部：24名，工学部：92名）の中から，男女の比率が同じになるように無作為に抽出し，実験への協力を依頼した。参加した12名の学生の，学部別・性別の内訳は以下のとおりである。

Tab.1 学生の内訳

性別 学部	男	女	計
人文学部	1	4	5
工学部	5	2	7
計	6	6	12

学生には，所定の Web ページにアクセスし，そのページ上にあらかじめ用意しておいた定冠詞に関する以下の5問を解いてもらった。やや難解と思われる単語には，日本語の意味を付した。解答は空欄を直接クリックすると現れる選択肢（どの問題にも der, des, dem, den, die, das の6種類の選択肢を設けた。ドイツ語の定冠詞は以上の6種類である）から，適切な定冠詞を選択する形式にした。

つぎの空欄に適する定冠詞を選びなさい。

- (1) () Sohn () Arztes lernt Deutsch .
- (2) Kennst du () Adresse () Frau?
- (3) Ich schenke () Schüler () Buch .
- (4) () Tochter bringt () Mutter den Brief .
- (5) () Suppe schmeckt nicht .

ヒント：Sohn 息子，Tochter 娘，Brief 手紙，Suppe スープ

3.2 システムの効果 教員から

実験を通じて，このシステムには教官側にとってつぎの3つのメリットがあることが確認された。

学生の進捗状況が分かる

学生には，5問すべてを解き終わった時点で，解答を送信してもらった。従来の授業においては，教官は学生が解答を終わった時間のある程度見計らって解説をはじめのしか

かったが、このシステムを使えば、全員が解答し終わったことを確認した上で解説をすることができる。もちろん、早く終了した学生には別な課題を与えておくなど、通常の授業と同じ配慮は必要である。

解説が効率化できる

たとえば、(1)の問題において、最初の空欄には全員が正しい答え Der を入れたが、つぎの空欄は、正解者が5名(41.7%)しかいなかった。この問題の場合、学生にとって前者の解説は不要である。教官は、その分の時間を後者の解説に当てればよい。

また、学生がどのような誤答をしたのかが分かるため、解説の内容も効率化することができる。ドイツ語の定冠詞は、後につづく名詞の性と格という2つの要素によって決まってくるので、誤答する原因は以下の3種類ということになる。a) 名詞の性が誤っている(または判断できていない)、b) 格が誤っている、c) 両方が誤っているのいずれかである。たとえば、問題(2)の最初の空欄の正解は、die(女性4格)であるが、誤答をした5名のうち、das(中性4格)と答えた者が3名(25%)、den(男性4格)と答えた者が2名(16.7%)であった。いずれの誤答にしても、動詞 kennen(「知っている」)が4格を要求しており、この位置に4格が来なければ意味が通らないという構文上の法則は理解している。しかし、彼らは共通して、Adresse が女性名詞である点が理解できていなかったのである。

(3)の2番目の空欄では、正解は das(中性4格)であるが、der が2名(16.7%)、des および die がそれぞれ1名(8.3%)ずついた。der または des と答えたのは、2つの名詞 Schüler(「生徒」)と Buch(「本」)が連続するために、あとの Buch が2格になると考えた結果である。(「～の」という意味を表す2格は、あとに置かれて前の名詞にかかるのが通常の使い方であるから、これらの誤答が出やすいこともある程度は理解できる。)die の誤答は、(1)のケースと同様、4格が来ることは理解しているが、Buch の性を正確に記憶していないことが原因である。

(4)の最初の空欄の正解は Die(女性1格)である。正解者は5名(41.7%)であった。誤答した7名のうち、Der(男性1格)が5名、Das(中性1格)が2名(16.7%)であった。Der と答えた学生も、Das と答えた学生も、この部分が主語となり、1格でなければならないことは理解している。しかし、Der としてしまったのは、Tochter の語尾 er に気をとられてこれを男性名詞と誤認したためである。この語尾で終わるものには確かに男性名詞が多数ふくまれるが、この場合は、語尾の形よりも「娘(= daughter)」という意味が優先して女性名詞である。この誤答をした学生は、Tochter の意味が分からないまま解答したことが分かる。

学生が質問をしやすい

上記5問の問題の下に自由記述欄を設け、問題を解く上で分からなかった点を具体的に記入してもらった。その結果、「格の違いがわからない」、「中性名詞がわかりにくい」、「Arztes の意味が分かりません(以上3つはいずれも学生から出された文言のまま)などの質問が出た。授業中に質問がないかどうか尋ねてみても、大勢の前で質問が出ることは極めてまれである。(もちろん、授業終了後には頻繁に質問が出る。)このように Web を利

用して、匿名で質問を出させるようにすれば、授業時間内により率直な疑問を聞くことができる。授業中に質問が出れば、その質問を全員で共有し、全員で答えを見つけ出すこともできるのである。

3.3 システムの効果 学生から

前述の12名に対する実験では、一度問題を解き、送信してもらったあと、各設問ごとに若干のヒント（解答ではない）を与え、再度問題を解いてもらった。Tab 2は、各設問ごとの正答者数（12人中）の推移を表したものである。

Tab 2 学生の正答率の推移

問題 \ 回	一回目	二回目
(1) () Sohn ...	12	12
() Arztes ...	5	5
(2) () Adresse ...	7	11
() Frau ...	4	5
(3) () Schüler ...	6	6
() Buch ...	8	11
(4) () Tochter ...	5	8
() Mutter ...	3	5
(5) () Suppe ...	7	10
平均	6.3 (52.5%)	8.1 (67.5%)

(2)の最初の空欄では、前項で述べたように Adresse の性を正しく理解していないことが誤答の原因であった。そこで二回目の解答を開始する前に、特に Adresse の最後の音 e に注目し、名詞の性を決定するようにとのヒントを与えた。（例外もあるが、e で終わるものは女性名詞が非常に多い。）その結果、11名（91.7%）が最終的に正解にたどりついた。同様に(3)の2番目の空欄では、Buch が何格になるかを理解していないことが誤答の原因であった。そこで、この問題では動詞 schenken が「～を贈る」という意味であることを説明し、それをふまえて Buch の格を決定するように促した。その結果、ここでも二回目は11名が正解した。なお、残り1名の誤答は die（女性4格）であった。一回目と同一の学生であると思われるが、これは名詞の性の記憶違いによるものである。したがって、ここまでの時点において、少なくとも schenken が他動詞であり、あとに4格の目的語が要求されていることは、全員が理解したといえる。(4)の最初の空欄に対しては、Tochter の意味を伝え、名詞の性に注意するよう促した。その結果、二回目は正解者が8名になった。このように、このシステムでは正答率だけでなく、学生がどのような誤答をしたのが把握できるため、学生の理解範囲に応じた説明が可能になる。

第4章 おわりに

今後本システムを使ってさらなる学習効果を上げていくためには、つぎに挙げるような課題もまだ残っている。まず第一に、各文法項目のポイントすべてを適確に押さえた、より精度の高い問題を作成しなければならないということである。重要なポイントの中で、学生が理解できていないところを確かめ修復していくのが本システムの目的であるから、どの項目をとっても重要事項が完全に網羅されていなければならない。また、今回出題した5問はすべて選択式としたが、これを記述式とくらべた場合、どちらが学生の理解力をより正確に測ることができるかも考えなければならない。一見、記述式のほうが学生の理解度を測りやすいように思われるが、逆に無解答のまま、つまり何も考えないままつぎの問題に移行してしまう危険性もある。無解答では、どこまで分かっている、どこから分からないのかを知ることはできない。

第二に、パソコン操作に慣れていない学生にどのように対処するかという問題がある。そのような学生の場合、パソコンの立ち上げから所定の Web ページにアクセスするまで時間がかかるし、実際に問題を解く際にも不利が生じることが考えられる。少人数のクラスの場合、教官一人でも十分にサポートすることはできるが、大人数の授業においては、最初の数時間のみ、複数のティーチング・アシスタントを入れるなど、何らかの対応が必要になるであろう。

しかし、いずれにせよ、このシステムを使うことによって、学生が理解していない点が確実に把握できること、それをふまえて効率的な説明が可能になること、説明後は大半の問題において確実に正答率が上がること、以上の点が今回の実験から確認された。実際の授業において本システムを使用する際には、90分すべてをパソコンによる演習に当てるのではなく、〔文法説明 教科書の練習問題 Web を使用した理解度の確認 未習得箇所（復習）〕のような、一連の流れの中で使用していくことになるだろう。一年生のほとんどは、大学に入学してはじめて英語以外の外国語を学ぶ。学生たちは、はじめは新しい言語の新鮮さにひかれ、興味を持って熱心に勉強するが、内容が徐々に難しさを増していくにつれて、だんだんその興味がうすれていく。つまり、授業の内容を理解できないことから興味を失っていくケースが非常に多いのである。このような取り組みによって、少しでも多くの学生が興味を持続させ、語学の学習を継続させられるようにすることが、われわれの目標である。

<注>

¹⁾ たとえば、“Multilingua Classic : Deutsch Eins & Zwei” (München(United Soft Media Verlag GmbH) 2000)。ドイツ語初学者を対象としたこのソフトでは、まず空港やホテルなどでのダイアログを聞き、重要単語を覚え、最後に文法練習ができるようになっている。初学者対象とはいえ、ダイアログのスピード、語彙ともにレベルは多少高めである。

²⁾ この分野で進んでいる取り組みとしては、「広島大学バーチャルユニバーシティ外国語講座」を挙げることができる。(URL : <http://flare.media.hiroshima-u.ac.jp/>) ここでは、英語、ドイツ語、フランス語、中国語の4言語について、ビデオによる文法説明、発音・聞

き取り練習，自動採点機能による文法練習問題などを利用することができる。

³⁾ 授業時間内であれ，時間外であれ，語学学習にパソコンを用いることは，それ自体学生の興味をひく要素となる。渡辺は，教養教育のドイツ語の授業にしばしばインターネットや語学学習ソフトを使用しているが，2002年6月18日の授業終了後に行ったアンケートにおいて，受講者23名中，21名（91.3%）からパソコン使用に対して好意的な意見を得た。また，同じクラスに実施した学年末の授業アンケートでは，5名の学生が「この授業の良かった点」にコンピュータやインターネットを使用したことを挙げた。自由記述欄で学生がこの点に言及したことは，彼らのコンピュータに対する関心の高さを表しているといえるだろう。ただし，パソコンの使用が単に学生の興味をひく道具にとどまるケースが非常に多いことにも注意しなければならない。

⁴⁾ 一連の“Tell me more”シリーズ（このタイトルのもとに，英語をはじめとするさまざまな言語の学習ソフトが販売されている。ドイツ語版は“Erzähl mir mehr” Berlin（Cornelsen Verlag））では，チューターのシステムがあり，学習者は質問をしたり，学習計画に関するアドバイスを受けたりすることができるが，この制度を活用できるのは，自分にとって不明な箇所を意識化できる，ある程度の実力を持った学習者である。

⁵⁾ 多少めんどろな動詞の語形変化を必要とする du（君は）と ihr（君たちは）を使った表現に触れない教科書が多々ある。これらの教科書を使用した学生は，話す相手との関係によって，Sie（あなたは，あなたがたは）と du，ihr を使い分けるドイツ語の重要な特性を知らないまま文法の学習を終えることになる。

⁶⁾ <http://www.apache.org>

⁷⁾ <http://java.sun.com/products/jsp/>

⁸⁾ <http://java.sun.com/products/servlet/>

Summary

Masanao WATANABE , Naofumi NISHIHIRA :

**Development and practice of a computer aided
instruction system via Internet in a German class**

We developed a computer aided instruction (CAI) system that can show how much the students understand. We made out the effect of this system by the experiment with 12 students. At first, they answered 5 questions about the German definite articles that we had prepared on a Web page in advance. They sent their answers via Internet to the server and the teacher obtained them from the server. If they had some questions, they were able to send them with the answers.

We confirmed that this system has the following 3 advantages : 1. We can grasp in every question, how many students understand the question. 2. We can make the explanation more efficient, because we can also know, which mistakes the students make. The teachers can spare more time to explain the points which the students do not understand. 3. The students can ask questions more easily than before, since they need to make themselves know neither to the teacher nor the other students.